

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

09 / 831122
DE 99 / 3499



REC'D 10 JAN 2000
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Bescheinigung

$\bar{E} = U$

Die Siemens Aktiengesellschaft in München/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Verfahren zum Übertragen von Informationssignalen im Teilnehmeranschlußbereich"

am 4. November 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke enthalten die richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole H 04 L und H 04 J der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 6. Dezember 1999
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Jeanneier

Aktenzeichen: 198 50 870.0

Wqasmaier

Beschreibung

Verfahren zum Übertragen von Informationssignalen im Teilnehmeranschlußbereich.

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

10

Im Zuge der stetigen Erhöhung von Übertragungsgeschwindigkeiten ist es sinnvoll, Übertragungstechniken einzusetzen, die eine optimale Ausnutzung des Übertragungsmediums ermöglichen. Im Teilnehmeranschlußbereich werden als Übertragungsmedium Kabel verwendet. Eine optimale Ausnutzung ist dann gegeben, wenn die Übertragungsrate an die Bandbreite des Kabels angepaßt ist. Dieser Umstand wurde bereits bei der bitorientierten UEB-Übertragungstechnik berücksichtigt. Bei dieser Übertragungstechnik ist es allerdings nicht möglich, zusätzliche Informationen wie z.B. Steuerinformationen zu den Nutzdaten zu übertragen.

20

Weiterhin ist beim Stand der Technik das HSDL-Übertragungsverfahren als strukturierte Basisbandtechnik bekannt. Bei diesem Verfahren kann die Übertragungsrate allerdings nicht an das Kabel angepaßt werden, so daß hohe schaltungs-technische und wirtschaftliche Aufwendungen für alle Teilnehmer (auch mit kurzem Kabel oder geringen Ansprüchen an die Übertragungsrate) notwendig sind.

30

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Weg aufzuzeigen, wie Informationssignale im Teilnehmeranschlußbereich dynamisch mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten zwischen zwei Übertragungseinrichtungen übertragen werden können.

35

Die Erfindung wird ausgehend vom Oberbegriff von Patentanspruch 1 durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst.

die eigentliche Datenübertragung ständig aufrechterhalten wird. Ein Auf- bzw. Abbau der Verbindung findet nur bei der Installation oder beim Umschalten der Geschwindigkeit statt.

- 5 Über die Festverbindungen werden nun die Nutzdaten in EDSL-Übertragungstechnik mit jeweils beliebiger Übertragungsrate übertragen. Hierbei sind beim Auf- oder Abbau einer Verbindung die sendende und die empfangende Übertragungseinrichtung gleichberechtigt. Dies bedeutet, daß keine Priorisierung wie
10 beispielsweise bei der bekannten HDSL Übertragungstechnik gegeben ist. Der Einfluß von fehlerbehafteten Einstellungen wird damit deutlich reduziert.

In Fig. 2 ist die Struktur des Datenübertragungsverfahrens
15 EDSL aufgezeigt. Hierbei werden Nutzinformationen D, Rahmeninformationen S zur Unterscheidung einzelner 64kBit/s-Kanäle, Managementinformationen M und Überwachungsinformationen C zur Beurteilung der Qualität des Übertragungsmediums übertragen. Hierzu sind beim Datenübertragungsverfahrens EDSL Überrahmen
20 (Superframe) vorgesehen. Ein Überrahmen nimmt 8 Einfachrahmen (Singleframe) auf. Jedem Überrahmen werden 384 Nutzdatenbits und die zusätzlichen Bits zugeteilt. Ein extern angebotener 8kHz-Takt synchronisiert den Überrahmen. Dieser ist derart ausgelegt, daß er bei verschiedenen Übertragungsraten die richtige Lage bezüglich des 8khz-Taktes erhält, welcher auf
25 der Empfangsseite wieder phasenrichtig abgegeben werden kann.

Der Überrahmen wird auf der Sendeseite durch das Auszählen der 8khz-Flanken getriggert. Die Länge des dafür benötigten
30 Zählers orientiert sich an der niedrigsten Geschwindigkeit. So enthält beispielsweise ein Überrahmen bei einer Übertragungsgeschwindigkeit von $n \times 64$ Kbit/s ($n=1,2,4,8,16$) insgesamt 48 Byte (6x8 Byte), da bei dieser Geschwindigkeit die meisten 8Khz-Flanken pro Überrahmen erscheinen. Bei der nächst höheren
35 Geschwindigkeit wird der Triggerimpuls nur bei jedem zweiten Rahmen usw. erzeugt, was in der Regel ausreichend ist.

zu wird ein Timerbaustein initiiert, nach dessen Ablauf die Geschwindigkeit im Multiplexer erhöht wird. Die Endeinrichtung empfängt über den Managementkanal M die Information über die Geschwindigkeitserhöhung. Im folgenden wird von der Endeinrichtung T₄ 5 ein Quittungssignal dem Multiplexer MUX wieder zurückgesendet. Zeitgleich hierzu wird von der Endeinrichtung T₄ die Geschwindigkeit erhöht.

In dem Fall, wo eine der Übertragungseinrichtungen die Geschwindigkeit erhöht, sei es die Multiplexeinrichtung oder 10 die Endeinrichtung, ist die Synchronität in der Gegenstelle verloren. Insofern muß die Gegenstelle eine neue Synchronität suchen. Dies erfolgt über den Empfang des Synchronwortes. Ist 15 die neue Synchronität gefunden, können die Informationssignale mit erhöhter Geschwindigkeit gesendet werden.

Bei einer fehlerhaften Übertragung (z.B. aufgrund mangelnder Bandbreite des Kabels) kann der Empfänger das Empfangssignal nicht ausreichend entzerrern und das Synchronwort wird nicht erkannt. Damit geht die Synchronität zwischen der verloren. Nach einer vorgegebenen Zeit wird wieder auf die 20 ursprüngliche Geschwindigkeit zurückgeschaltet.

Zusammenfassung

Verfahren zum Übertragen von Informationssignalen im Teilnehmeranschlußbereich.

5

Im Zuge der stetigen Erhöhung von Übertragungsgeschwindigkeiten besteht das Erfordernis, Übertragungstechniken einzusetzen, die eine optimale Ausnutzung des betreffenden Übertragungsmediums ermöglichen. Im Teilnehmeranschlußbereich werden als Übertragungsmedium Kabel verwendet. Die Übertragungsraten sind hier an die Bandbreite des Kabels auch während des Betriebes anzupassen. Die beim Stand der Technik verwendeten Übertragungsverfahren können diesen Anforderungen nur bedingt gerecht werden. Die Erfindung schafft hier Abhilfe, indem Informationssignale und Steuersignale in einer Rahmenstruktur mit variabel einstellbaren Geschwindigkeiten übertragen werden, und die Steuersignale zur Anpassung der Übertragungsgeschwindigkeit an das Kabel und die Bedürfnisse des Teilnehmers verwendet werden können.

10

15

20

Fig.2

